

One pole electrical Contactsystem

Patent number: EP0875961

Publication date: 1998-11-04

Inventor: HARTING DIETMAR DIPLO KAUFM (DE); JUNCK HERBERT DIPLO-ING (DE); OLEJARZ KLAUS DIPLO-ING (DE)

Applicant: HARTING KGAA (DE)

Classification:

- **international:** H01R13/17; H01R13/15; (IPC1-7): H01R13/15

- **european:** H01R13/17; H01R15/00

Application number: EP19980106019 19980402

Priority number(s): DE19971018004 19970429

Also published as:

- US5893782 (A1)
- JP11007992 (A)
- EP0875961 (B1)
- DE19718004 (C1)
- CN1198027 (C)

Cited documents:

- US3644869
- EP0616387
- JP7192794

[Report a data error here](#)

Abstract of EP0875961

The single pole in-line connector has bush (1) and a plug (2). The bush has a hole (3) and is slotted (4) axially. The plug has a centre pin (9) that has a guide insert fitted (20) that has tongues (21) that locate in the slots in the bush. Beneath this is a contact element (15) that is produced with a number of axial contact arms (16) that have a spring action for good contact with the bush.

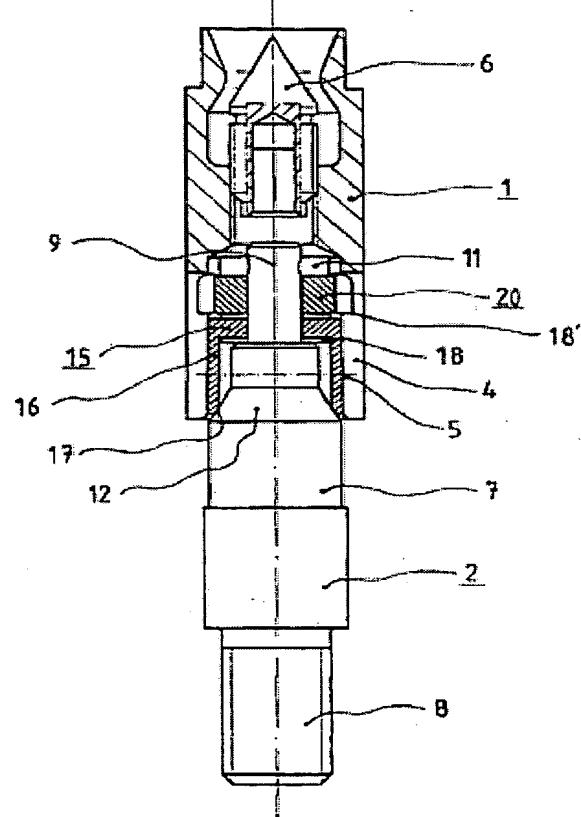


Fig.1

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 875 961 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.11.1998 Patentblatt 1998/45

(51) Int. Cl.⁶: H01R 13/15

(21) Anmeldenummer: 98106019.7

(22) Anmeldetaq: 02.04.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LIV MK RO SI

(30) Priorität: 29.04.1997 DE 19718004

(71) Anmelder: Harting KGaA
32325 Espelkamp (DE)

(72) Erfinder:

- Harting, Dietmar, Dipl. Kaufm.
32339 Espelkamp (DE)
- Junck, Herbert, Dipl.-Ing.
32312 Lübbecke (DE)
- Olejarz, Klaus, Dipl.-Ing.
32549 Bad Oeynhausen (DE)

(54) 1-poliges Kontaktsystem

(57) Für ein 1-poliges Kontaktssystem für hohe Ströme, bestehend aus einem starren Buchseenteil und einem mit federelastischen Kontaktlamellen versehenen Steckteil, wird vorgeschlagen, das Steckteil mit einem stiftförmigen Ansatz zu versehen, auf den stiftförmigen Ansatz ein zylinderförmiges Kontaktteil aufzuschieben, an dem federelastische Kontaktlamellen ausgebildet sind, und wobei die freien Enden der Kontaktlamellen zu einem konischen Übergang vom Steckteil zum stiftförmigen Ansatz weisen, und am vorderen Ende des Ansatzes ein Druckteil vorzusehen ist, das auf das Kontaktteil einwirkt, wobei die freien Enden der Kontaktlamellen gegen den Konus gepreßt werden, so daß diese radial nach außen, d. h. gegen die Buchseninnenseite, gedrückt werden.

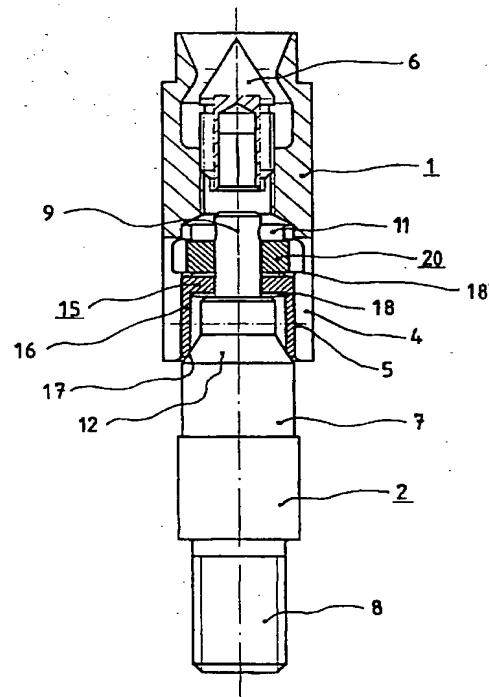


Fig.1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein 1-poliges Kontaktssystem für hohe Ströme, bestehend aus einem starren Buchsenteil und einem mit federelastischen Kontaktlamellen versehenen Steckteil.

Bei derartigen Kontaktssystemen zur Übertragung hoher elektrischer Ströme muß der konstruktive Aufbau so ausgelegt sein, daß der elektrische Widerstand (Durchgangswiderstand) des gesamten Kontaktssystems so gering wie möglich ausfällt, da der elektrische Widerstand, in Abhängigkeit vom Stromfluß, für die Erwärmung des Kontaktes im Einsatzfall verantwortlich ist. Dieser geringe Widerstand muß über die gesamte Einsatzdauer des Kontaktes aufrechterhalten werden können. Gleichzeitig wird durch einen entsprechenden Aufbau der einzelnen Kontaktteile dafür gesorgt, daß nach dem Zusammenstecken von Buchse und Stift eine Selbstverriegelung des Systems erfolgt, die zusätzliche Verriegelungselemente an den Gehäusen des Steckverbinder überflüssig macht.

Es sind Kontaktssysteme bekannt, die zur Erlangung eines geringen Kontaktwiderstandes im Innenbereich der Buchse mit speziellen Drahtfedern (Drahtfederkontakte) oder Kontaktlamellenblechen versehen sind. Durch diese Maßnahmen wird erreicht, daß sich sehr viele Kontaktpunkte ergeben und sich somit ein geringer Durchgangswiderstand ausbildet. Als Verriegelungssystem wird häufig die Push-Pull-Verriegelung eingesetzt.

Zur Herstellung der Drahtfedern oder Kontaktlamellen sind aufwendige und teure Werkzeuge erforderlich. Die Endmontage erfordert einen hohen Aufwand. Für das Push-Pull-Verriegelungssystem sind zusätzliche Teile erforderlich (Arretierung, Schiebering), die ebenfalls eine hohe Präzision bei der Herstellung und einen hohen Montageaufwand erfordern. Die Kontakte sind aufgrund der benötigten Werkzeuge zur Herstellung und Montage der Einzelteile nur mit einem hohen finanziellen Aufwand (Investitionskosten) zu fertigen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kontaktssystem für hohe Ströme zu schaffen, das sich ohne hohen zusätzlichen Kostenaufwand für Spezialwerkzeuge und kostspielige Montagevorrichtungen herstellen läßt. Es sollen möglichst nur einfache Drehteile und vorhandene, kostengünstige DIN-Teile Verwendung finden. Für die Verriegelung sollen keine zusätzlichen Bauteile erforderlich sein.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Steckteil einen stiftförmigen Ansatz aufweist, daß auf den stiftförmigen Ansatz ein zylinderförmiges, mit Schlitten versehenes Kontaktteil aufgeschoben ist, wobei die Schlitte in axialer Richtung des Steckteils vorgesehen sind und federelastische Kontaktlamellen ausgebildet sind, daß die freien Enden der Kontaktlamellen zu einem konischen Übergang vom Steckteil zum stiftförmigen Ansatz weisen, und daß am vorderen Ende des Ansatzes ein Druckteil vorgesehen ist, das auf das Kon-

taktteil einwirken kann, wobei die freien Enden der Kontaktlamellen gegen den Konus gepreßt werden, so daß diese radial nach außen, d. h. gegen die Buchseninnenseite, gedrückt werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 7 angegeben.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß durch die formschlüssige (Wulst in Rille) und kraftschlüssige (Anpreßkraft Kontaktlamellen an Buchseninnenseite und Stiftkontaktgrundkörper) Verbindung zusätzliche Verriegelungselemente entfallen können. Ein ungewolltes Lösen der Verbindung ist nur durch hohe Zugkräfte am Kontaktssystem möglich. Diese Kräfte treten aber während des normalen Betriebs und auch bei starken Vibrationen nicht auf. Da hohe Kontaktkräfte erzielt werden, wird eine drastische Verringerung des Kontaktwiderstands und somit eine geringere Eigenerwärmung erreicht. Es können höhere Ströme übertragen werden. Bis auf das Druckteil sind alle Einzelteile einfache Drehteile, die kosten günstig gefertigt werden können, oder es sind vorhandene DIN-Teile, die ebenfalls günstig zu beziehen sind. Das Druckteil kann auf einfache und kostengünstige Weise als Druckgußteil hergestellt sein. Insgesamt weist das gesamte Kontaktssystem eine geringe Baugröße auf.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen

- 30 Fig. 1 die Ansicht eines 1-poligen Kontaktssystems,
- Fig. 2 die Ansicht des Kontaktssystems gem. Fig. 1 in auseinandergezogener Darstellung, und
- 35 Fig. 3 die Ansicht des Kontaktssystems gem. Fig. 1 in auseinandergezogener und perspektivischer Darstellung.

Das in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Kontaktssystem besteht im wesentlichen aus einem Buchsenteil 1 und einem Steckteil 2, die ineinander steckbar sind.

Das Buchsenteil, weist im Steckbereich eine 2-fach geschlitzte Bohrung 3 auf, wobei hier die axialen Schlitze 4 vorgesehen sind. Diese Art Buchse ist sehr stabil und hat nur eine geringe Federwirkung. In einer bestimmten Tiefe der Bohrung 3 befindet sich eine Innen-Nut 5 geringer Tiefe und bestimmter Breite, deren Wirkungsweise weiter unten erläutert wird. Zum Anschluß eines Leiters an der der Bohrung gegenüberliegenden Seite, können alle bekannten Anschlußtechniken Verwendung finden. Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine Axialschraubklemme 6. Das Steckteil 2 besteht im wesentlichen aus dem Grundkörper 7 mit beliebigem Anschlußbereich 8 und einem abgesetzten vorderen Bereich 9 mit einer Querbohrung 10 zur Aufnahme eines Querstiftes 11, vorzugsweise eines Knebelkerbstiftes. Weiter zum

mittleren Bereich weitet sich der Stift nochmals konisch auf einen größeren Durchmesser, wobei hier der Konus 12 ausgebildet ist. Vor dem Anschlußbereich 8 wird der Durchmesser nochmals größer und ist in diesem Bereich mit einem 2-Flach 13 versehen. Der Leiteranschluß 8 ist im vorliegenden Fall als Bolzenklemme ausgebildet.

Auf dem abgesetzten Ende des Grundkörpers 7 ist ein mit sechs Schlitten 14 versehenes Kontaktteil 15 mit entsprechender Innenbohrung aufgesetzt. Im geschlitzten Bereich ist der Bohrungsdurchmesser größer, so daß dort leicht federnde Kontaktlamellen 16 entstehen. Die große Bohrung ist am äußeren Ende innenseitig mit einer Fase 17 ausgestattet. Dieser Bereich befindet sich über dem Konus 12 des Grundkörpers. An der Innenseite der Bohrung des Kontaktteils 15 ist ein Federelement 18, vorzugsweise eine Tellerfeder vorgesehen. Diese hält das Kontaktteil auf Distanz zum konischen Bereich des Grundkörpers, so daß die Kontaktlamellen 16 des Kontaktteils noch nicht auf dem Konus 12 des Grundkörpers aufliegen. Sie können noch nach innen federn. Das ist erforderlich, da auf der Außenseite des Kontaktteils, etwa in der Mitte der Kontaktlamellen, eine umlaufende Wulst 19 geringer Höhe vorhanden ist. Der Außendurchmesser der Wulst ist etwas größer als der Innendurchmesser der Bohrung 3 des Buchsenteils 1. Auf dem abgesetzten Ende des Grundkörpers sitzt an der äußeren Stirnfläche des Kontaktteils 15 ein weiteres Federelement 18', vorzugsweise ist auch hier eine Tellerfeder vorgesehen. Anschließend befindet sich auf dem vorderen Bereich 9 des Grundkörpers ein Druckteil 20, das mit dem Querstift 11 gesichert ist, der in die Querbohrung 10 des abgesetzten Endes des Grundkörpers eingedrückt ist.

Das Druckteil hat eine zylindrische Form mit Innenbohrung und an der Außenseite zwei gegenüberliegende Rippen 21. An der Stirnfläche befindet sich eine Nut 22, die zu den Rippen um 90° versetzt ist. Die durch die Nut gebildeten Vertiefungen sind über eine ansteigende Gleitfläche mit zwei weiteren Aussparungen (Kerben) an der Stirnfläche verbunden. Diese sind zu den Ausgangsvertiefungen wiederum um 90° versetzt, sie befinden sich somit im Bereich der außenliegenden Rippen 21 des Kontaktteils. Sie haben eine geringere Tiefe, so daß ein gewisser Anstieg vom ersten Kerbenpaar zum um 90° versetzten zweiten Kerbenpaar vorhanden ist. Das Buchsenteil wird so auf das Steckteil gesteckt, daß die zwei Rippen des Schaltelements in die zwei Schlitzte 4 der Buchse eintauchen.

Das Buchsenteil kann dann so weit kraftlos aufgesteckt werden, bis sie auf die Wulst 19 des Kontaktteils stößt. Jetzt muß das Buchsenteil mit etwas Kraftaufwand weitergeschoben werden, so daß die Kontaktlamellen 16 des Kontaktteils leicht nach innenfedern und das Buchsenteil so weit auf das Steckteil geschoben werden kann, bis die Wulst des Kontaktteils in die Nut 5 in der Buchseninnenseite einrastet.

Wird jetzt das Buchsenteil um 90° in Uhrzeigerrich-

tung gedreht, schiebt sich das Druckteil 20 um den Betrag des Anstiegs von der unteren zur oberen Ausparung an der Stirnfläche nach hinten, in Richtung konischer Kontaktbereich am Stiftkontaktgrundkörper. Es wird vom Querstift (Knebelkerbstift) in der entgegengesetzten Richtung gesichert.

Durch diese leichte Rückwärtsbewegung des Kontaktteils berühren die Innenseiten der federnden Kontaktlamellen den konischen Bereich des Grundkörpers (Konus 12) und bewegen sich auf diesem nach außen. Jetzt kontaktieren sie mit ihren hinteren Außenflächen auch gleichzeitig die Buchseninnenseite und werden gegen diese gepreßt. Es entsteht eine innige Kontaktierung, die durch die zusammengepreßten Federelemente 18, 18' (Tellerfedern) aufrechterhalten wird.

Patentansprüche

1. 1-poliges Kontaktssystem für hohe Ströme, bestehend aus einem starren Buchsenteil und einem mit federelastischen Kontaktlamellen versehenen Steckteil, dadurch gekennzeichnet,

daß das Steckteil (2) einen stiftförmigen Ansatz aufweist,

daß auf den stiftförmigen Ansatz ein zylinderförmiges, mit Schlitten (14) versehenes Kontaktteil (15) aufgeschoben ist, wobei die Schlitte in axialer Richtung des Steckteils vorgesehen sind und federelastische Kontaktlamellen (16) ausgebildet sind,

daß die freien Enden der Kontaktlamellen zu einem konischen Übergang vom Steckteil zum stiftförmigen Ansatz weisen, und

daß am vorderen Ende des Ansatzes ein Druckteil (20) vorgesehen ist, das auf das Kontaktteil (15) einwirken kann, wobei die freien Enden der Kontaktlamellen (16) gegen den Konus (12) gepreßt werden, so daß diese radial nach außen, d. h. gegen die Buchseninnenseite, gedrückt werden.

2. 1-poliges Kontaktssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß das Druckteil (20) durch einen endseitigen Querstift (11) im Ansatzende gegen Abrutschen vom Ansatz gesichert ist.

3. 1-poliges Kontaktssystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

daß das Axialspiel des Kontaktteils (15) durch beidseitig angeordnete Federelemente (18, 18') begrenzt ist, wobei die freien Enden der Kontaktlamellen (16) in der Grundstellung noch nicht mit dem Konus (12) in Berührung gelangen.

4. 1-poliges Kontaktsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß der Querstift (11) auf eine Schrägläche des Druckteils (20) einwirkt, wobei bei einer Verdrehung des Druckteils in Bezug auf den Querstift dieses axial verschoben wird, so daß die freien Enden der Kontaktlamellen (16) gegen den Konus (12) gepreßt werden, so daß diese radial nach außen, d. h. gegen die Buchseninnenseite, gedrückt werden.

5. 1-poliges Kontaktsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß das Druckteil (20) mit mindestens einer Rippe (21) versehen ist, die beim Zusammenfügen der Steckteile in einen entsprechend bemessenen axialen Schlitz (4) des Buchsentells (1) eintaucht.

6. 1-poliges Kontaktsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß die Stirnfläche des Druckteils (20) mit einer radialen Nut (22) versehen ist, in die der Querstift (11) bei Erreichen der Verriegelungsposition einrastet.

7. 1-poliges Kontaktsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß das Kontaktteil (15) eine umlaufende Ringwulst (19) im Bereich der Kontaktlamellen-Außenseite aufweist, und
daß das Buchsentell (1) mit einer Innen-Nut (5) versehen ist, in die die Wulst beim Zusammenfügen der Steckteile einrastet.

5

15

20

25

30

35

40

45

50

55

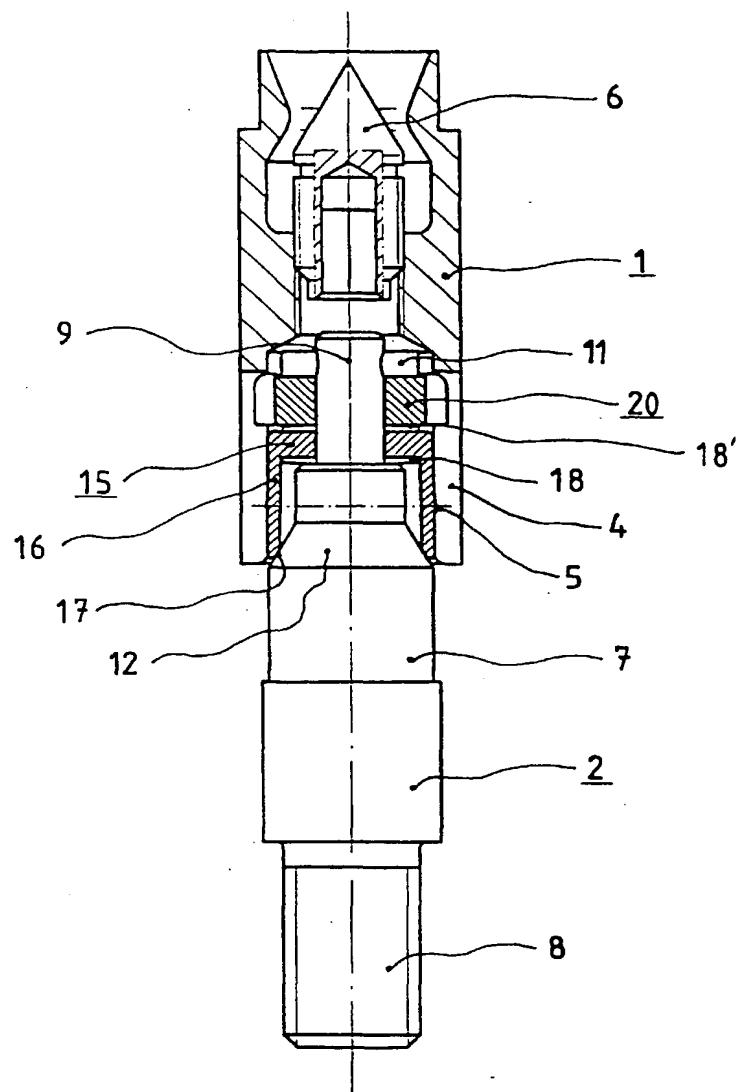


Fig.1

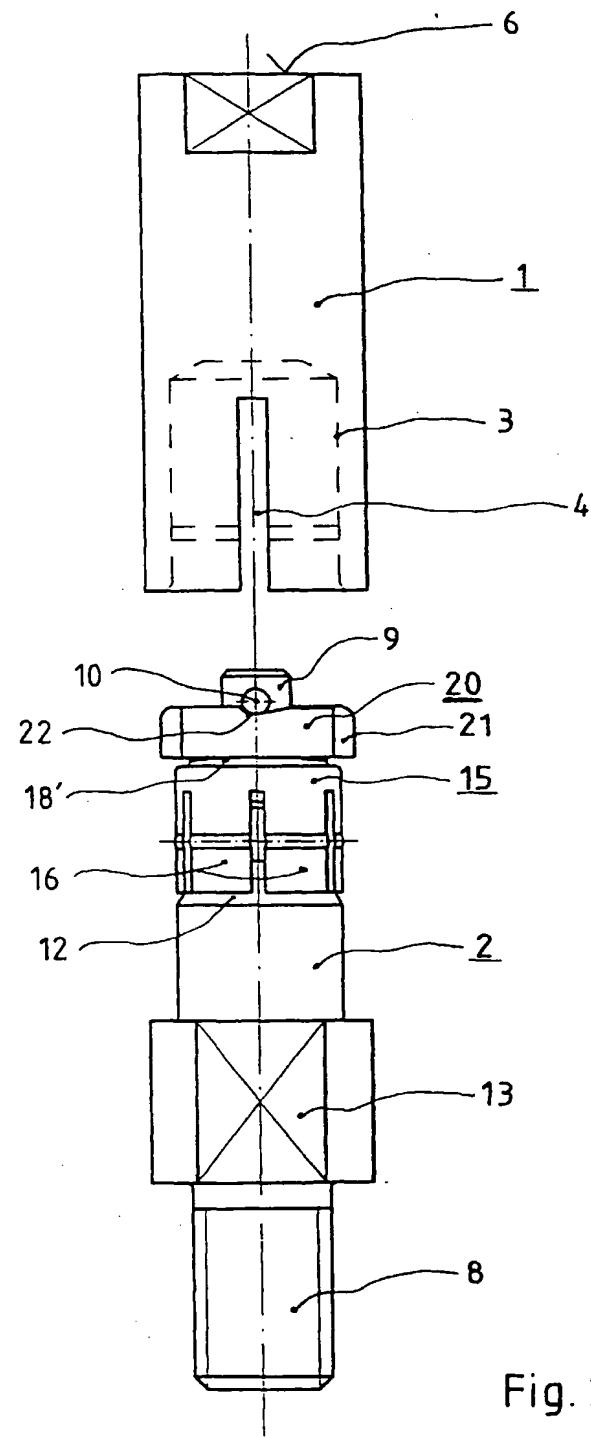


Fig. 2

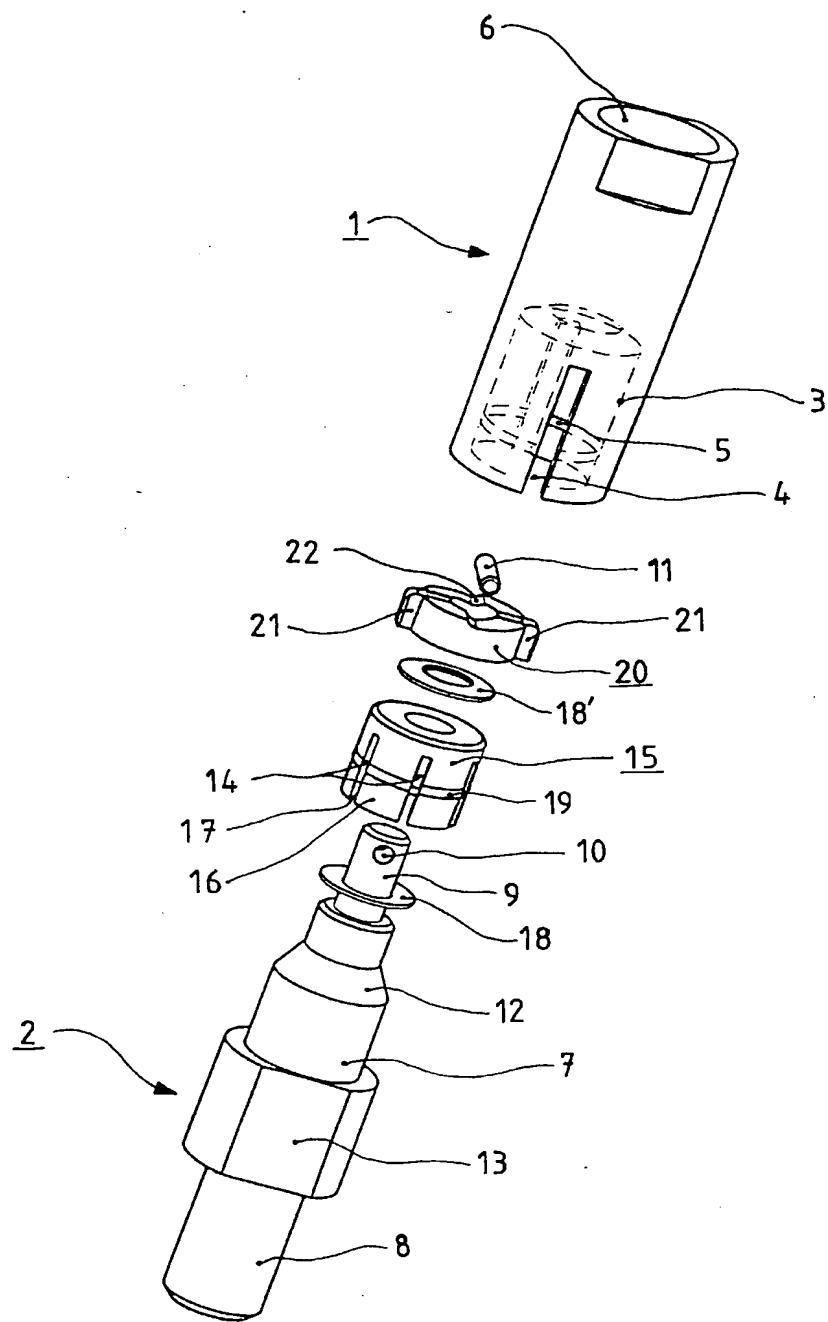


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 6019

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 95, no. 10, 30.November 1995 & JP 07 192794 A (YAZAKI CORP), 28.Juli 1995, * Zusammenfassung * -----	1	H01R13/15
A	US 3 644 869 A (NEWMAN ALBERT P) 22.Februar 1972 * Spalte 2, Zeile 4 - Zeile 65 * * Abbildungen 1-4 * -----	1,3	
A	EP 0 616 387 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS) 21.September 1994 * Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 3, Zeile 38 * * Abbildungen 1-3 * -----	1	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)			
H01R			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN	Abschlußdatum der Recherche 6.August 1998	Prüfer Stirn, J-P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			